THERMATEL®
serie TDF/TSF

Interruttore di livello/ flusso a dispersione termica

MANUALE DI ISTRUZIONI ED ELENCO PARTI

DESCRIZIONE

Thermatel® è un semplice e versatile interruttore per il controllo di livello o interfaccia di flussi liquidi e gassosi.

Il monitoraggio viene eseguito rilevando le variazioni delle caratteristiche di trasferimento termico del prodotto.

Thermatel® non contiene parti mobili ed è semplice da installare e regolare; offre prestazioni affidabili e ridotta manutenzione nelle applicazioni più critiche.

IDENTIFICAZIONE

Un sistema di misura completo è costituito da:

1. Elettronica THERMATEL® inclusa custodia sensore per unità a montaggio in remoto
2. Sensore THERMATEL® (vedere pagina a destra)
3. Cavo di connessione (solo per unità a montaggio in remoto)

1. Codice per l'ELETTRONICA THERMATEL®

T D F	Thermatel® – elettronica standard per flusso, livello e interfaccia	- idonea per zone antideflagranti 1 e 0
T S F	Thermatel® – elettronica con auto-test per flusso, livello e interfaccia	- idonea per zona antideflagrante 1

USCITA RELÈ – Per elettronica TDF

1	Relè SPDT 8 A	- idoneo per zona antideflagrante 1
3	Relè DPDT 5 A	- idoneo per zone antideflagranti 1 e 0

USCITA RELÈ – Per elettronica TSF

2	Relè SPDT 28 A
4	Relè DPDT 5 A, sigillato ermeticamente per l'utilizzo in ambienti ad elevata corrosione

ALIMENTAZIONE

1	240 V CA
2	24 V CC
0	120 V CA

CONFIGURAZIONI MONTAGGIO

0	Montaggio integrale
2	Unità per il montaggio in remoto (staffe e custodia del sensore incluse)

Nota: per temperature di processo superiori a +120°C: selezionare un sensore con estensione per alte temperature e con elettronica a montaggio integrale o un sensore standard con elettronica a montaggio in remoto.

CUSTODIA – ATEX (IP 65), custodie antideflagranti

V	Doppia	Ingresso cavi 3/4" NPT, in alluminio pressofuso con rivestimento anticorrosione
W	Doppia	Ingresso cavi M20 x 1,5, in alluminio pressofuso con rivestimento anticorrosione
6	Singola	Ingresso cavi 3/4" NPT, acciaio inox pressofuso

CUSTODIA – MULTIUSO (IP 66)

E	Doppia	Ingresso cavi 3/4" NPT, in alluminio pressofuso con rivestimento anticorrosione

						0		0	0	**codice completo per l'ELETTRONICA Thermatel®**

2. Codice per il SENSORE THERMATEL®

T M A	Standard a estremità sferica	+120°C max. / 41 bar max.
T M B	Standard a estremità sferica – con estensione di temperatura	+200°C max. / 41 bar max.
T M C	Standard a due elementi	+120°C max. / 207 bar max.
T M D	Standard a due elementi – con estensione di temperatura	+200°C max. / 207 bar max.
T M H	A due elementi per alta temperatura/alta pressione	+450°C max. / 413 bar max.
T M M	Mini sensore a due elementi (16 mm diam.)	+120°C max. / 207 bar max. – 127 bar
T M L	Corpo Basso Flusso	+120°C max. / 400 bar max.

MATERIALE DI COSTRUZIONE PER SENSORE E CONNESSIONE DI PROCESSO

A	Acciaio inox 316/316 L (1.4401/1.4404)	TMA/TMB/TMC/TMD/TMH/TMM/TML
B	Hastelloy C (2.4819)	TMC/TMD/TMH
C	Monel (2.4360)	TMC/TMD/TMH

DIMENSIONI CONNESSIONE DI PROCESSO
Filettata

0 1	Filettata 1/2" NPT	TMM
1 1	Filettata 3/4" NPT	Tutti i modelli tranne TML
2 1	Filettata 1" NPT	Tutti i modelli tranne TMM/TML
2 2	Filettata G1 (1" BSP)	Tutti i modelli tranne TMM/TML
T 1	Filettata 1/4" NPT	TML
V 1	Filettata 1/2" NPT	TML
T 0	Filettata G 1/4 (1/4" BSP)	TML
V 0	Filettata G 1/2 (1/2" BSP)	TML

Flangiata ANSI RF (tutti i modelli tranne TML)

2 3	1"	Flangia ANSI RF150 libbre
2 4	1"	Flangia ANSI RF 300 libbre
2 5	1"	Flangia ANSI RF 600 libbre
2 7	1"	Flangia ANSI RF 900/1500 libbre
3 3	1 1/2"	Flangia ANSI RF 150 libbre
3 4	1 1/2"	Flangia ANSI RF 300 libbre
3 5	1 1/2"	Flangia ANSI RF 600 libbre
3 7	1 1/2"	Flangia ANSI RF 900/1500 libbre
3 8	1 1/2"	Flangia ANSI RF 2500 libbre
4 3	2"	Flangia ANSI RF 150 libbre
4 4	2"	Flangia ANSI RF 300 libbre
4 5	2"	Flangia ANSI RF 600 libbre
4 7	2"	Flangia ANSI RF 900/1500 libbre
4 8	2"	Flangia ANSI RF 2500 libbre

Flangiata DIN (tutti i modelli tranne TML)

B A	DN 25	PN 16	DIN 2527, Tipo B
B B	DN 25	PN 25/40	DIN 2527, Tipo B
B C	DN 25	PN 64/100	DIN 2527, Tipo E
B G	DN 25	PN 250	DIN 2527, Tipo E
C A	DN 40	PN 16	DIN 2527, Tipo B
C B	DN 40	PN 25/40	DIN 2527, Tipo B
C C	DN 40	PN 64/100	DIN 2527, Tipo E
C G	DN 40	PN 250	DIN 2527, Tipo E
C J	DN 40	PN 400	DIN 2527, Tipo E
D A	DN 50	PN 16	DIN 2527, Tipo B
D B	DN 50	PN 25/40	DIN 2527, Tipo B
D D	DN 50	PN 64	DIN 2527, Tipo E
D E	DN 50	PN 100	DIN 2527, Tipo E
D G	DN 50	PN 250	DIN 2527, Tipo E
D J	DN 50	PN 400	DIN 2527, Tipo E

Flangiata sanitaria (TMA/TMB)

3 T	1" e 1 1/2"	Approvato 3A
4 T	2"	Approvato 3A
B S	DIN 11.851	DN 25
C S	DIN 11.851	DN 40
D S	DIN 11.851	DN 50

V V	Varivent	DN 65
B N	NEUMO Bio Control®	D 25
D N	NEUMO Bio Control®	D 50
V N	NEUMO Bio Control®	D 65

LUNGHEZZA DI INSERIMENTO – SPECIFICA PER INCREMENTI DI 10 mm

0 0 3	25,4 mm min.
3 3 0	3300 mm max.
0 0 0	Senza staffa – corpo sensore basso flusso
1 0 0	Con staffa – corpo sensore basso flusso

T	M					0				

Codice completo per il SENSORE Thermatel®

3. Codice per cavo di connessione (cavo strumento standard) – non per area antideflagrante

0 0 3 - 1 5 0	Da 3 m a max. 150 m. Specificare per incrementi di 1 m.

0	3	7	–	3	1	9	8	–			

Codice completo per il cavo di collegamento

RIMOZIONE DELL'IMBALLO

Togliere con cura lo strumento dal suo imballo. Assicurarsi di avere rimosso tutte le parti dalle apposite protezioni. Verificare che nessuna parte sia danneggiata. In caso di danni non evidenti, informare il corriere entro 24 ore. Controllare il contenuto dell'imballo e i documenti di spedizione e comunicare qualsiasi discrepanza a Magnetrol. Controllare il numero del modello sulla relativa targhetta (Modello/approvazioni come da foglio inserto separato) per verificare che corrisponda a quanto riportato nei documenti di spedizione e nell'ordine di acquisto. Controllare e trascrivere il numero di serie quale riferimento futuro, nel caso si debbano ordinare parti di ricambio.

CE 0038 0344

Le unità sono conformi alle disposizioni della:

1. Direttiva CEM – 89/336/CEE. Le unità sono state testate secondo le normative EN 61000-6-4/2001 e EN 61000-6-2/2001.
2. Direttiva 94/9/CE per dispositivi o sistemi di protezione da utilizzare in atmosfere a potenziale rischio di esplosione. Numero certificato tipo CE ISSeP03ATEX063 (unità EEx d) o ISSEP04ATEX021 (EEx d zone 0).
3. Direttiva PED 97/23/CE (attrezzature a pressione). Accessori di sicurezza categoria IV modulo H1.

Targhetta:
– numero di selezione
– amplificatore
– Numero di serie
– n° di tag

INFORMAZIONI GENERALI E INSTALLAZIONE

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

L'interruttore Thermatel® è formato da un gruppo sensore montato integralmente sull'elettronica oppure da un sensore montato in remoto che può essere posizionato fino a 150 m dall'elettronica.

Ciascun elemento del gruppo sensore contiene 2 RTD (rilevatore resistenza temperatura) miniaturizzati, incorporati in un tubo in acciaio inox 316L, Hastelloy C o Monel.

Il primo RTD (non riscaldato) fornisce la temperatura di riferimento delle condizioni di processo.

Il secondo elemento è riscaldato internamente in modo da creare un differenziale di temperatura al di sopra della temperatura d'esercizio. L'effetto di raffreddamento che il flusso o livello provocano sull'elemento riscaldato riduce il differenziale di temperatura fra i due RTD. La variazione del differenziale viene convertita in un segnale di attuazione per l'allarme o il relè di controllo.

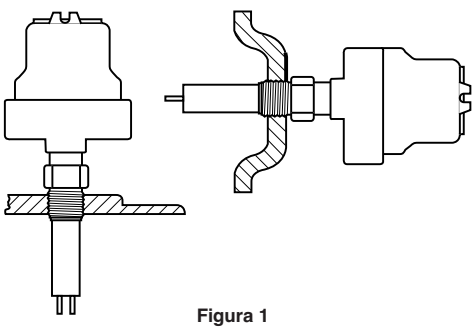


Figura 1

POSIZIONE E SITO DI MONTAGGIO

Gli interruttori per flusso/livello Thermatel® serie TDF/TSF devono essere posizionati in modo da consentire un facile accesso per la manutenzione. L'elettronica non deve essere esposta a una temperatura ambiente superiore a +70°C o inferiore a -40°C. Proteggere da atmosfere corrosive, eccesso di vibrazioni, urti o danni fisici.

REQUISITI GENERALI PER IL MONTAGGIO

Gli interruttori per flusso/livello Thermatel® serie TDF/TSF vengono forniti con sensore assemblato. Le unità possono essere montate in qualsiasi posizione/orientazione. Se si installa in un bocchello, i due elementi del sensore non devono ostruirlo. Consultare le **Figure 1** e **2**.

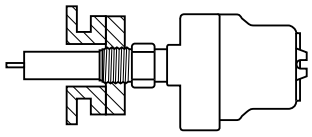


Figura 2

INFORMAZIONI GENERALI E INSTALLAZIONE (cont.)

INSTALLAZIONE

L'interruttore per flusso/livello Thermatel® serie TDF/TSF è dotato di un montaggio standard 3/4" NPT, concepito per una semplice installazione su una porta filettata. Sono inoltre disponibili connessioni filettate o flange di montaggio opzionali.

1. Applicare il sigillante per filettatura al sensore e inserirlo nel raccordo a T.

> **ATTENZIONE:** Fissare l'unità mediante una chiave fissa doppia, applicandola esclusivamente sulle apposite superfici. **NON** servirsi della testa dello strumento per fissare l'interruttore alla porta di montaggio. La rotazione della testa dello strumento rispetto al gruppo sensore può causare danni al cablaggio interno.

2. Stringere il sensore direttamente. Durante questa operazione, **NON** fare forza sulla custodia dell'interruttore.
3. Assicurarsi che il sensore sia orientato adeguatamente per il flusso (consultare la **Figura 3a**) o il livello (consultare la **Figura 3b**).

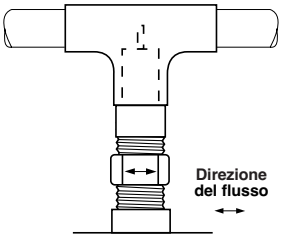


Figura 3a (flusso)

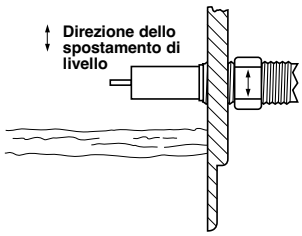


Figura 3b (livello)

> **ATTENZIONE:** Il corpo dell'interruttore deve essere orientato in modo che la freccia del flusso sia diretta nel senso del flusso/livello da rilevare. A causa del montaggio filettato del tubo, può essere necessario effettuare un'installazione di prova, aggiungere o rimuovere il nastro in Teflon® o altri sigillanti per la filettatura e reinstallare per raggiungere una tenuta soddisfacente con il gruppo sensore orientato correttamente. L'orientazione adeguata è riportata come riferimento sulle superfici per chiave o sulla parte superiore della flangia. Consultare la **Figura 4**.

Figura 4

COLLEGAMENTI ELETTRICI

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Tutte le connessioni di alimentazione vengono eseguite nella morsettiera all'interno della custodia dell'elettronica.

Per i circuiti di alimentazione e di controllo si consiglia di utilizzare cavo 12-24 AWG.

ATTENERSI A TUTTE LE NORMATIVE APPLICABILI IN MATERIA E ALLE CORRETTE PROCEDURE DI CABLAGGIO.

1. Assicurarsi che l'alimentazione sia disattivata.
2. Svitare e rimuovere il coperchio della custodia.
3. Tirare i cavi di alimentazione e di controllo attraverso le condotte di connessione.
4. Collegare i conduttori di alimentazione ai terminali adeguati della morsettiera nera. Consultare la **Figura 5a (TDF - zona "1"), 5b (TDF - zona "0") o 5c (TSF)**.
   a. **120 V CA** – Collegare il cavo di fase al terminale L1 e il cavo "neutro" al terminale L2/N.
   b. **240 V CA** – Collegare un cavo al terminale L1 e l'altro al terminale L2/N.
   c. **24 V CC** – Collegare i cavi ai terminali (+) e (-) sulla morsettiera nera.

   Il terminale indicato con GND offre una connessione alla custodia dell'interruttore tramite le viti e le staffe di montaggio della scheda del circuito. Per la messa a terra può essere utilizzata anche la vite verde sul fondo della custodia.
5. Eseguire le **CONNESSIONI DEI RELÈ** (vedere sotto).
6. Rivestire il cablaggio per proteggerlo dalle interferenze o dal contatto con il coperchio o altri componenti della scheda del circuito.
7. Per evitare l'accumulo di umidità nella custodia, installare un raccordo di tenuta-scarico approvato nella condotta che porta all'unità.

COLLEGAMENTI ELETTRICI (cont.)

8. L'installazione è completata. Riposizionare il coperchio della custodia.
9. Impostare il jumper Fail-safe come descritto. Vedere tabella a pagina 5.

> **ATTENZIONE:** Nelle aree pericolose, non alimentare l'unità finché la condotta non viene sigillata e il coperchio fissato saldamente tramite le viti.

CONNESSIONI DEI RELÈ

Il relè SPDT (Single-Pole, Double-Throw) è accessibile tramite la morsettiera nera. Il terminale comune è indicato da "COM". I contatti normalmente aperto e chiuso sono indicati da "NO" e "NC", rispettivamente.

> **NOTA:** Non superare i valori nominali di tensione e corrente del relè.
> (8 A – 120/240 V CA 30 V CC).

Posizionando adeguatamente il jumper Fail safe (JP1), è possibile configurare l'interruttore in modo che il relè si chiuda (diseccitato) quando viene raggiunto il punto di regolazione.

HLFS: posizionare il jumper in modo che il pin centrale sia collegato a quello indicato con "H".

LLFS: posizionare il jumper in modo che il pin centrale sia collegato a quello indicato con "L".

Vedere Figure **5a, 5b e 5c**

COLLEGAMENTI ELETTRICI (cont.)

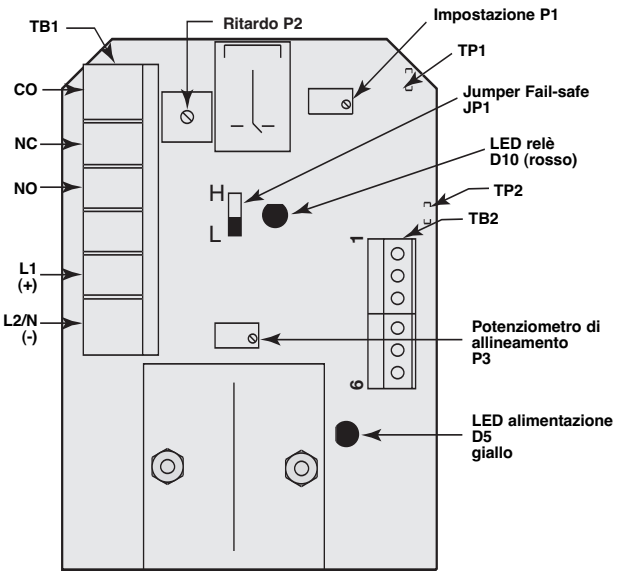


Figura 5A
Elettronica TDF per zona 1

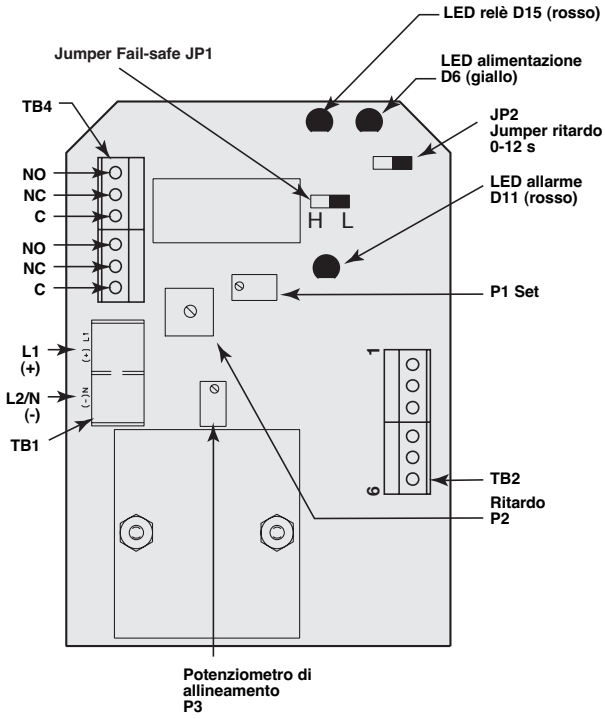


Figura 5A
Elettronica TDF per zona 0

Alim.	Livello	Posizione Fail-safe	Bobina relè	Terminali relè	
				NC a C	NO a C
On	Alto	HLFS	Diseccitato	Chiuso	Aperto
		LLFS	Eccitato	Aperto	Chiuso
	Basso	HLFS	Eccitato	Aperto	Chiuso
		LLFS	Diseccitato	Chiuso	Aperto
Errore	Alto	HLFS	Diseccitato	Chiuso	Aperto
		LLFS	Diseccitato	Chiuso	Aperto
	Basso	HLFS	Diseccitato	Chiuso	Aperto
		LLFS	Diseccitato	Chiuso	Aperto

NOTE E DEFINIZIONI PER LA TABELLA:

A. Si considera che l'attrezzatura controllata dai relè Thermatel® venga alimentata da 1 sorgente e l'unità Thermatel® da un'altra.

B. "Errore" significa una perdita di alimentazione all'unità Thermatel®.

C. HLFS (High Level Fail-safe) indica una portata o un livello maggiore o uguale al punto di regolazione.

D. LLFS (Low Level Fail-safe) indica una portata o un livello minore o uguale al punto di regolazione.

E. Quando la bobina del relè è diseccitata, si stabilisce una connessione fra i terminali COM (comune) e NC (normalmente chiuso) mentre non vi è alcun collegamento fra COM e NO (normalmente aperto).

F. Quando la bobina del relè è eccitata, si stabilisce una connessione fra i terminali COM (comune) e NO mentre non vi è alcun collegamento fra COM e NC.

G. TDF – Il LED rosso, D10, si illumina quando il relè è eccitato.

H. TSF – Il LED rosso, D15, si illumina quando il relè è eccitato. Il LED di allarme (D11) si illumina in condizioni di livello alto o basso.

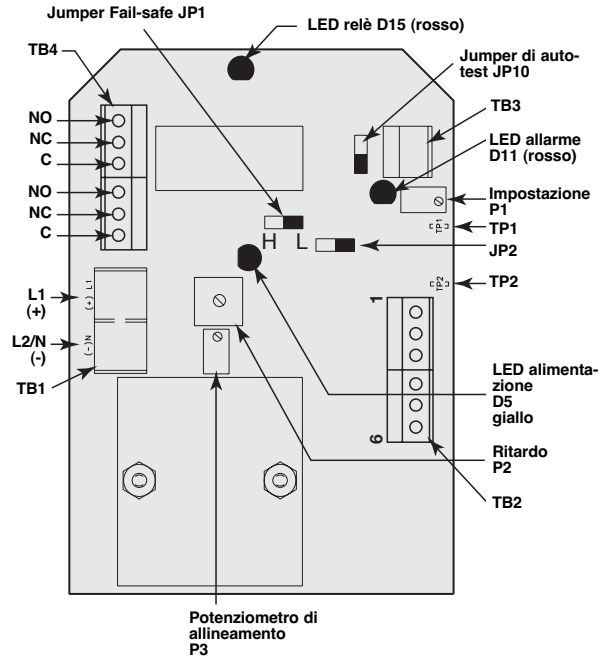


Figura 5C
Elettronica TSF per zona 1

FUNZIONAMENTO E CALIBRAZIONE

ATTENZIONE: Il potenziometro del guadagno (P3) viene impostato dal produttore e non può essere regolato sul campo.

APPLICAZIONI DI RILEVAMENTO DEL FLUSSO

Procedura di regolazione FLUSSO/NO FLUSSO

1. Ruotare completamente P2 (ritardo) in senso antiorario (ritardo zero).
2. Disporre JP1 (Fail-safe) in posizione "L".
3. Ridurre la portata al minimo (no-flusso).
4. Ruotare **lentamente** P1 in senso antiorario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si illumina.
5. Ruotare **lentamente** P1 in senso orario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si spegne.
6. Ripetere più volte i punti 4 e 5. Ogni ripetizione dei punti 4 e 5 stabilizza l'interruttore nell'intorno del punto di regolazione.
7. Attendere 20 secondi per l'acqua, 1 minuto per l'aria o gli idrocarburi.
8. Se il LED rosso (D10 o D11) non è acceso, ruotare **lentamente** P1 in senso antiorario finché non si illumina.
9. Ruotare **lentamente** P1 in senso orario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si spegne. Ruotare P1 in senso orario per un ulteriore giro e mezzo.
10. Ripristinare il flusso.
11. Se il tempo di risposta al flusso è troppo elevato, ruotare P1 in senso antiorario di un giro e un quarto.
12. Se il tempo di risposta all'assenza di flusso è troppo elevato, ruotare P1 in senso orario di un giro e un quarto.
13. Ripetere i punti 11 e 12 fino ad ottenere i tempi di risposta desiderati. Di norma i ritardi variano da 2 secondi a oltre 1 minuto, in base al materiale e alla portata.
14. Se si desidera operare con flusso elevato in modalità Fail-safe, spostare il jumper JP1 nella posizione "H", come descritto a pagina 5.

Procedura di regolazione PORTATA VARIABILE

Se il flusso può essere ridotto al punto di regolazione, seguire la procedura A, in caso contrario attenersi alla procedura B.

A. Regolare il flusso al punto di commutazione desiderato:

1. Ruotare completamente P2 (ritardo) in senso antiorario.
2. Disporre JP1 (Fail-safe) in posizione "L".
3. Stabilire la portata al punto di commutazione desiderato.
4. Ruotare **lentamente** P1 in senso antiorario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si illumina.
5. Ruotare lentamente P1 in senso orario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si spegne.
6. Ripetere più volte i punti 4 e 5.
7. Attendere 20 secondi per l'acqua, 1 minuto per l'aria o gli idrocarburi.
8. Se il LED rosso (D10 o D11) è acceso, ruotare **molto lentamente** P1 (punto di regolazione) in senso orario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si spegne.
9. a. Commutazione all'**aumento** del flusso

   Ora il punto di regolazione corrisponde al flusso corrente. Aumentare la portata alle normali condizioni operative (lo stato del relè cambia). Quando la portata diminuisce al livello di commutazione desiderato, lo stato del relè si modifica.

   b. Commutazione alla **diminuzione** del flusso

   Ruotare lentamente P1 (contatore di regolazione) in senso orario finché il LED rosso (D10 o D11) non si illumina. Ora il punto di regolazione corrisponde al flusso corrente. Ridurre la portata alle normali condizioni operative (lo stato del relè cambia). Quando la portata aumenta raggiungendo il livello di commutazione desiderato, lo stato del relè si modifica.
10. Spostare il jumper JP1 nella posizione "H", come descritto a pagina 5.

APPLICAZIONI DI RILEVAMENTO DEL FLUSSO (cont.)

Procedura di regolazione PORTATA variabile (cont.)

B. Mantenere la portata normale

1. Ruotare completamente P2 (ritardo) in senso antiorario.
2. Disporre JP1 (Fail-safe) in posizione "L".
3. Mantenere la portata alle normali condizioni operative.
4. Ruotare **lentamente** P1 in senso antiorario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si illumina.
5. Ruotare **lentamente** P1 in senso orario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si spegne.
6. Ripetere più volte i punti 4 e 5.
7. Attendere 20 secondi per l'acqua, 1 minuto per l'aria o gli idrocarburi.
8. Se il LED rosso (D10 o D11) è acceso, ruotare **molto lentamente** P1 (punto di regolazione) in senso orario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si spegne.
9. a. Commutazione alla **diminuzione** del flusso

   Ruotare **lentamente** P1 (regolazione) in senso antiorario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si illumina. Ora il punto di regolazione è inferiore alla portata corrente. Quando la portata si riduce, lo stato del relè si modifica.

   b. Commutazione all'**aumento** del flusso

   Ora il punto di regolazione è superiore alla portata corrente. Quando la portata aumenta, lo stato del relè si modifica.
10. Spostare il jumper JP1 nella posizione "H", come descritto a pagina 5.

APPLICAZIONI DI RILEVAMENTO DEL LIVELLO

Procedura di regolazione

1. Assicurarsi che P2 (ritardo) sia stato ruotato completamente in senso antiorario (ritardo zero).
2. Assicurarsi di avere inserito JP1 (Fail-safe) in posizione "L".
3. Immergere il sensore in un fluido statico.
4. Ruotare **lentamente** P1 (soglia) in senso antiorario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si illumina.
5. Ruotare lentamente P1 in senso orario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si spegne.
6. Ripetere più volte i punti 4 e 5. Ogni ripetizione dei punti 4 e 5 stabilizza l'interruttore nell'intorno del punto di regolazione.
7. Attendere 20 secondi affinché il sensore si stabilizzi.
8. Se il LED rosso (D10 o D11) si illumina, ruotare lentamente P1 in senso orario finché non si spegne; in caso contrario, passare al punto 9.
9. Ruotare lentamente P1 in senso antiorario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si illumina.
10. Per impostare il punto di regolazione, continuare a ruotare P1 in senso antiorario per un ulteriore giro e mezzo.
11. Commutare il funzionamento per un test. Normalmente il tempo di risposta per le condizioni di assenza di fluido è due volte superiore al ritardo associato al rilevamento del flusso.
12. Se il tempo di risposta per le condizioni di assenza di flusso è troppo elevato, ruotare P1 in senso orario di 1/4 di giro. Tale intervallo deve essere almeno 3 secondi; in caso contrario è possibile una falsa rilevazione di assenza di flusso.
13. Se il tempo di risposta per le condizioni di assenza di flusso è troppo breve, ruotare P1 in senso antiorario di 1/4 di giro.
14. Se si desidera operare con livello elevato in modalità Fail-safe, spostare il jumper JP1 nella posizione "H", verso il LED del relè (D10 o D11), come descritto a pagina 5.

FUNZIONAMENTO E CALIBRAZIONE (cont.)

RITARDO

Regolando P2 in senso orario si aumenta il ritardo fra il raggiungimento del punto di regolazione e l'eccitazione/diseccitazione del relè. Per una risposta più rapida (ritardo fra 0 e 100 secondi), mantenere P2 completamente ruotato in senso antiorario.

PROCEDURA DI CALIBRAZIONE AVANZATA

Misurare e registrare la tensione sulla resistenza TP1 o TP2. Tale valore varia in base al punto di regolazione e può essere utilizzato come riferimento futuro o per la modifica del punto di regolazione.

AUTO-TEST DELL'ELETTRONICA (solo elettronica TSF)

Il jumper JP10 (consultare la Figura 5B a pagina 5) consente di effettuare l'auto-test in condizioni di flusso/livello elevato o normale. Quando il jumper JP10 si trova in posizione "L", l'auto-test simula le condizioni di basso livello/flusso. Quando il jumper JP10 si trova in posizione "H", l'auto-test simula le condizioni di alto livello/flusso. Se normalmente si utilizza l'interruttore in condizioni di flusso/livello elevato, disporre il jumper in posizione "L"; in caso contrario, disporre il jumper in posizione "H".
Con l'alimentazione attiva e tutti i collegamenti effettuati, premere e tenere premuto il pulsante TEST (S1). Consultare la Figura 5B a pagina 5. Per l'auto-test in remoto, chiudere il contatto fra due cavi sulla morsettiera TB3.
Il LED rosso (D11), quello del ritardo (D15) e il relè cambiano stato a conferma del funzionamento dell'interruttore. Rilasciare il pulsante TEST (S1) o riaprire il contatto per l'auto-test in remoto. L'interruttore torna alla condizione iniziale.

Nota: Per le unità con ritardo, l'uscita si attiva al termine di tale intervallo.

RITARDO ALL'ACCENSIONE (solo elettronica TSF)

L'interruttore TSF include un "Ritardo all'accensione". Quando si alimenta l'interruttore per la prima volta, non c'è differenza di temperatura fra i due sensori e viene emesso un allarme di alto flusso/livello. Il "ritardo all'accensione" forza il relè in condizione Fail-safe, evitando che si stabilisca una falsa condizione di alto livello/flusso durante il periodo di riscaldamento. È possibile impostare il ritardo all'accensione a 12 o 50 secondi, oppure disabilitarlo.
Il jumper JP2 imposta il "ritardo all'accensione". Consultare la Figura 5B a pagina 5. Con il jumper in posizione 1, il ritardo iniziale all'accensione è circa 12 secondi. Con il jumper in posizione 0, il ritardo iniziale all'accensione è disabilitato. Rimuovendo il jumper il ritardo all'accensione è circa 50 secondi. Il LED di funzionamento giallo (D6) si illumina allo scadere del ritardo.

RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

MANCA L'ALIMENTAZIONE

Il LED di alimentazione (D5) deve illuminarsi ogni volta che si attiva l'alimentazione. In caso contrario, verificare che la tensione applicata sia sufficiente. Se non si illumina quando la tensione è corretta, il circuito è difettoso e occorre ripararlo o sostituirlo.

RELÈ NON FUNZIONANTE

Se il relè non si apre in nessuna impostazione di P1 (soglia), assicurarsi di avere installato il jumper Fail-safe (JP1). Inoltre verificare che P2 (ritardo) sia ruotato completamente in senso antiorario durante la regolazione della soglia di commutazione.

Il potenziometro (P3), accanto al LED rosso viene regolato e sigillato dal produttore. Non è possibile modificarne le impostazioni. Se il sigillo è rotto, il circuito non è allineato correttamente e occorre riallinearlo. Consultare il produttore per le istruzioni sull'allineamento o restituire l'interruttore per la riparazione.

SENSORE NON FUNZIONANTE

Controllare il cablaggio del sensore con un ohmetro. Prima di testare il cablaggio del sensore, assicurarsi che l'alimentazione sia disinserita.

Collegare un ohmetro fra i terminali indicati, quindi verificare che i valori misurati rientrino nei limiti specificati.

Accoppiamenti morsetti	Resistenza attesa
2 e 5	da 90 a 140 Ω (275 Ω per sensore TMH)
3 e 6	da 90 a 140 Ω (275 Ω per sensore TMH)
1 e 2	da 0 a 10 Ω
3 e 4	da 0 a 10 Ω
5 e 6	da 0 a 10 Ω

Se l'interruttore è configurato per il rilevamento in remoto, occorre testare i terminali a entrambe le estremità del cavo. I valori di resistenza devono essere compresi in limiti specificati.

MANUTENZIONE

PULIZIA

La sonda può essere pulita mediante immersione, solventi spray o una miscela di acqua e detergente immessi nei tubi del sensore o tramite sonicazione.

I depositi di calcare possono essere rimossi facilmente immergendo la sonda in una soluzione di acido cloridrico al 20%. Per aumentare la velocità del processo, è possibile scaldare fino a +65°C.

Per problemi di pulizia non comuni, contattare il produttore per stabilire esattamente la compatibilità fra i materiali di costruzione e il prodotto chimico, prima di utilizzare acidi forti o detergenti particolari.

SOSTITUZIONE DELLA SONDA

Il gruppo sonda può essere sostituito sul campo; tuttavia occorre sintonizzare l'elettronica ai nuovi sensori.

REGOLAZIONE DEL GUADAGNO

(consultare la Figura 5 a pagina 5)

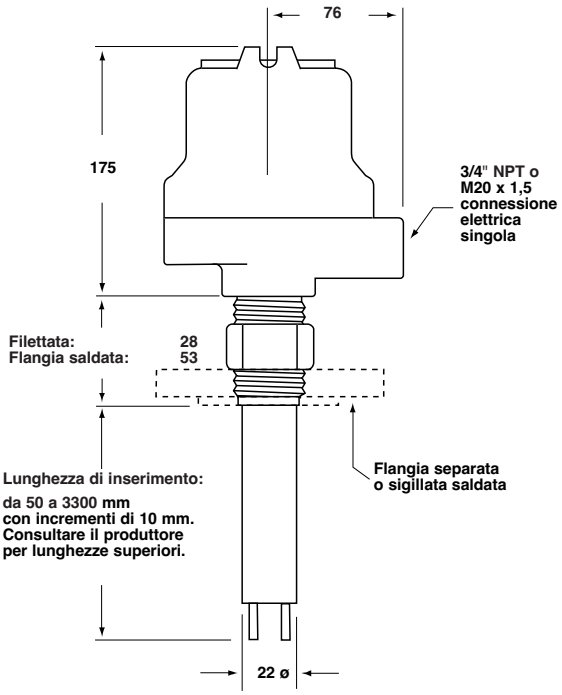
Questa procedura regola il guadagno del scheda del circuito per adattarlo ai sensori della sonda. Per risultati ottimali, effettuare la procedura nelle condizioni di funzionamento correnti.

1. Ruotare completamente P2 (ritardo) in senso antiorario.
2. Disporre il jumper JP1 (Fail-safe) in posizione "L".
3. Ruotare completamente il potenziometro di regolazione del guadagno P3 in senso antiorario.
4. Ruotare completamente P1 in senso orario fino a farlo scattare, quindi ruotare in senso antiorario per circa dieci (10) giri onde ottenere una regolazione intermedia.
5. Ruotare P3 (regolazione guadagno – potenziometro di allineamento) in senso orario finché il LED rosso (D10 o D11) non si illumina. Ciò indica che è stato raggiunto il punto di regolazione e il relè è eccitato.
6. Ruotare lentamente P3 in senso antiorario, finché il LED rosso (D10 o D11) non si spegne.
7. Ripetere lentamente, più volte, i punti 5 e 6.
8. Assicurarsi che il LED rosso (D10 o D11) sia acceso.
9. La regolazione del guadagno di sensore ed elettronica è completata. Procedere con "Funzionamento e calibrazione" a pagina 6.

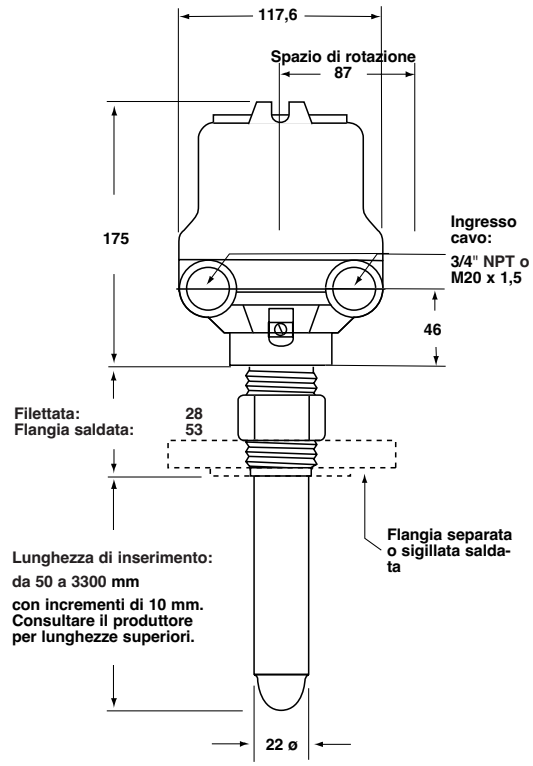
SPECIFICHE

DIMENSIONI IN mm

DUE ELEMENTI con custodia a ingresso cavo SINGOLO

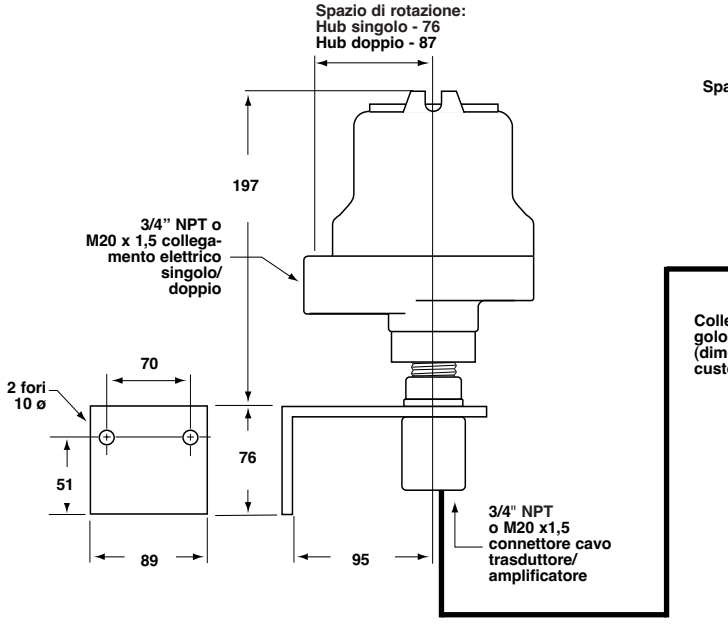


ESTREMITÀ SFERICA con custodia a ingresso cavo DOPPIO

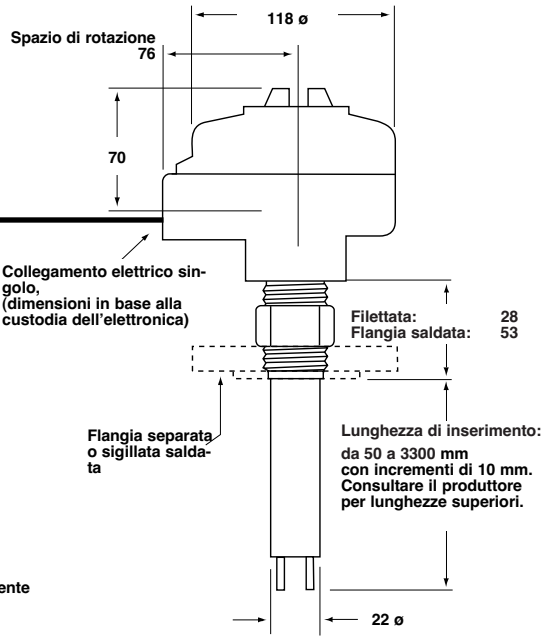


VERSIONE A MONTAGGIO IN REMOTO

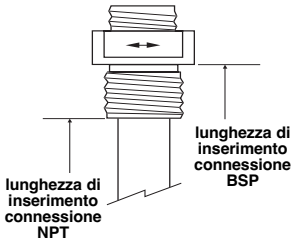
Custodia-elettronica



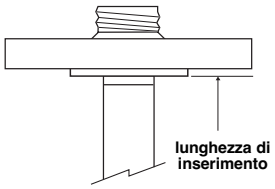
Custodia-sensore



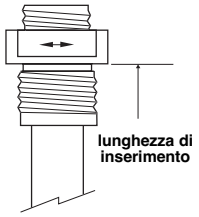
CONNESSIONI



Filettata

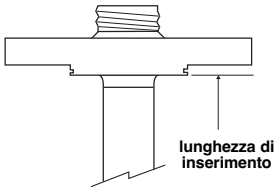


Flangia saldata ANSI / DIN

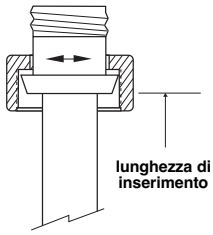


Filettata G1A (BSP)

Sanitaria 3A



Varivent
NEUMO Bio Control®



Sanitaria DIN 11851

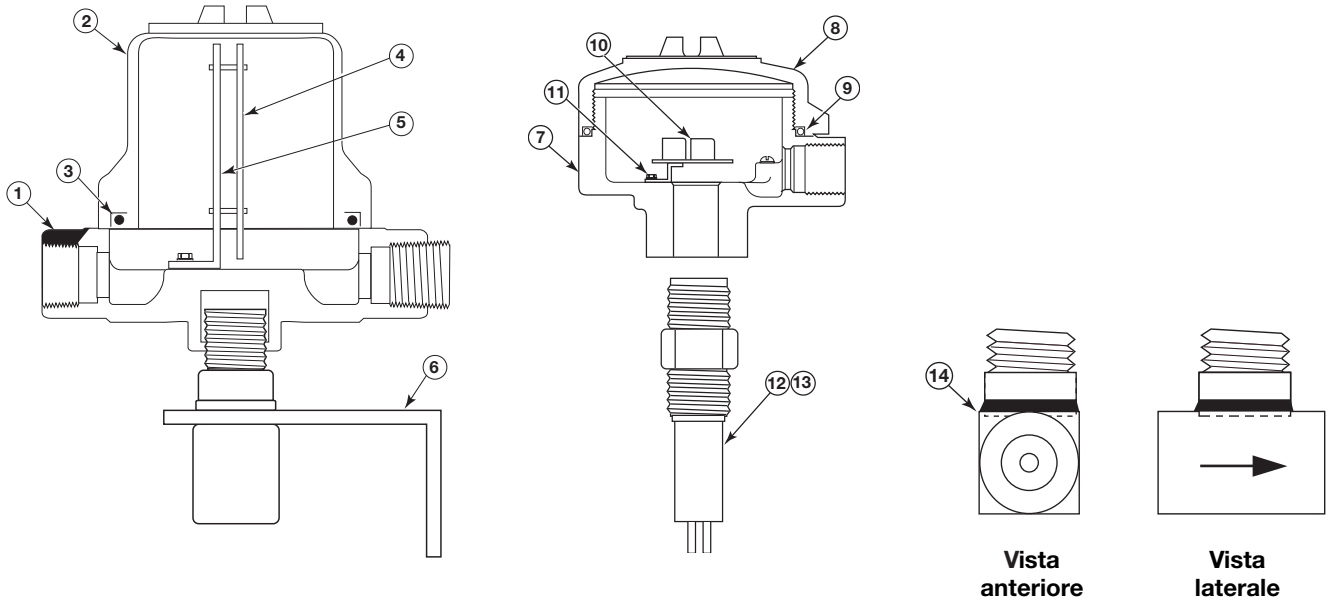
SPECIFICHE ELETTRICHE

Descrizione		Specifiche
Tensione di alimentazione		240/120 V AC (+ 10 % / - 15 %), 50-60 Hz 24 V CC (± 20 %)
Consumo		5 W max.
Relè di uscita	TDF	SPDT, 8 A, 250/120 V CA; 30 V CC – con contatti flash in oro SPDT, 5 A, 250/120 V CA; 28 V CC – con contatti flash in oro
	TSF	DPDT, 8 A, 250/120 V CA, 28 V CC – con contatti flash in oro DPDT, 5 A, 250/120 V CA, 28 V CC – sigillati ermeticamente/con contatti flash in oro
Fail-safe		Selezionabile tramite interruttore (jumper) HIGH (livello/flusso) o LOW (livello/flusso)
Indicazioni LED	Alimentazione	LED giallo – indica ALIMENTAZIONE ATTIVA
	Allarme	LED rosso – indica una condizione di allarme
Punto di regolazione		Regolabile tramite potenziometro interno alla custodia
Gamma del flusso		Sonde a inserimento: da 0,005 a 1,5 metri al secondo – acqua da 0 a 150 metri al secondo – aria Corpo basso flusso 1/4": da 0,3 a 38 l/h per l'acqua – da 0,2 l/min per aria/gas Corpo basso flusso 1/2": da 3,8 a 115 l/h per l'acqua – da 1,0 l/min per aria/gas
Tempo di risposta		Da 1 a 10 secondi (tipico – liquido)
Ritardo		0-100 secondi regolabile
Ripetibilità		< 1% a temperatura costante
Temperatura ambiente		Da -40 °C a +70 °C – per tutti i modelli tranne ATEX EEx d Da -40 °C a +55 °C – per unità ATEX EEx d
Temperatura di processo		Sensori TMH: da -70 °C a +450 °C Sensori TMM/TML: da -70 °C a +120 °C Sensori TMx: da -70 °C a +200 °C
Pressione max. processo a +40°C		Sensore a due elementi: Fino a 207 bar con lunghezza standard 50 mm Fino a 124 bar con lunghezza estesa > 50 mm Estremità sferica: Fino a 40 bar Mini sensore: Fino a 207 bar con lunghezza standard 25 mm Fino a 127 bar con lunghezza estesa > 25 mm Corpo sensore basso flusso: Fino a 400 bar Sensore alta temperatura: Fino a 413 bar
Materiali di costruzione – parti bagnate		Sensore a due elementi: acciaio inox 316L (1.4401), 316 Ti (1.4571), Hastelloy C (2.4816) o Monel (2.4360) Estremità sferica/Mini sensore e corpo sensore basso flusso: acciaio inox 316L (1.4401) Sensore alta temperatura: acciaio inox 316L (1.4401), Hastelloy C (2.4816)
Finitura sanitaria del sensore		0,82 μm (disponibile elettropulizia, consultare il produttore)
Lunghezza di inserimento ① (consultare il produttore per lunghezze superiori)		A due elementi/Estremità sferica: 50 mm min. – 3300 mm max. Mini sensore: 25 mm min. – 1500 mm max. Sensore alta temperatura: 50 mm min. – 900 mm max.
Umidità		0- 99% senza condensa
Materiale custodia		IP65, alluminio o acciaio inox pressofusi
Compatibilità elettromagnetica		Conforme alle norme CE (EN 50081-2, EN 50082-2)
Approvazioni		ATEX II 2 G EEx d II C T5/T4, antideflagrante per zona 1 ATEX II 1/2 G EEx d + ib, d[ib] II C T5/T4, antedeflagrante per zona 0 FM e CSA, Non infiammabile e antideflagrante GOST/GOSGORTECHNADZOR - Standard di autorizzazione russi
Peso approx		2 kg. con sensore da 50 mm

① Per gli interruttori di flusso la lunghezza di inserimento deve essere tale da consentire di posizionare le estremità ad almeno il 10% del diametro interno della tubazione.

PARTI DI RICAMBIO

N.	Descrizione		Codice			
1	Base, NEMA 4X/7/9	ingresso singolo	C/F			
		ingresso doppio	C/F			
2	Coperchio, NEMA 4X/7/9		002-6204-600			
3	O-ring, NEMA 4X/7/9		012-2101-345			
4			**TDF**		**TSF**	
			8A SPDT (zona 1)	**5A DPDT (zona 1/0)**	**8A DPDT (zona 1)**	**5A DPDT HS (zona 1)**
	Scheda principale circuiti, sensore integrale	240 V CA	030-3536-004	030-3578-003	030-3572-003	030-3571-003
		120 V CA	030-3536-002	030-3578-001	030-3572-001	030-3571-001
		24 V CC	030-3536-006	030-3578-005	030-3572-005	030-3571-005
	Scheda principale circuiti, sensore in remoto	240 V CA	030-3536-005	030-3578-004	030-3572-004	030-3571-004
		120 V CA	030-3536-003	030-3578-002	030-3572-002	030-3571-002
		24 V CC	030-3536-007	030-3578-006	030-3572-006	030-3571-006
5	Kit staffa		089-5212-001			
6	Staffa per montaggio in remoto		C/F			
7	Base custodia sensore in remoto, ingresso singolo		C/F			
8	Coperchio custodia sensore in remoto		004-9105-001			
9	O-ring custodia sensore in remoto		012-2101-345			
10	Scheda circuiti sensore in remoto		030-3540-001			
11	Kit staffa sensore in remoto		089-5212-002			
12	Sonda – Vedere selezione della sonda, pagina 2					
13						
14						



APPROVAZIONI

Agenzia	Approvazioni
ATEX	ATEX II 2G EEx d II C T4/T5, antideflagrante per zona “1” ATEX II 1/2G EEx d + ib, d[ib] II C T4/T5, antideflagrante per zona “0”
FM/CSA①	Non infiammabile / Antideflagrante
GOST/ GOSGORTECHNADZOR①	Standard di autorizzazione russi

① Consultare il produttore per i numeri corretti dei componenti.

IMPORTANTE

SERVIZIO TECNICO DI ASSISTENZA

I proprietari di prodotti Magnetrol possono richiedere la restituzione di un'attrezzatura di controllo o di parti di essa per il riassemblaggio o la sostituzione. Tali interventi si svolgeranno in tempi brevi. Magnetrol International riparerà o sostituirà l'attrezzatura di controllo senza spese per l'acquirente (o proprietario), **fatta eccezione per i costi del trasporto** se i componenti:

a. vengono restituiti entro i limiti di tempo previsti dalla garanzia e,
b. la verifica in fabbrica determina che la causa del cattivo funzionamento è da attribuirsi a difetti di materiale o lavorazione.

Se il problema deriva da condizioni indipendenti dal controllo di Magnetrol o se **NON** è coperto da garanzia, verranno addebitati i costi di manodopera e dei componenti necessari a riassemblare o sostituire l'attrezzatura.

In alcuni casi è possibile ricevere parti di ricambio o una nuova attrezzatura di controllo a sostituzione di quella originale, prima della restituzione. A tale scopo, comunicare al produttore modello e numero di serie dell'attrezzatura di controllo da sostituire. Il credito per il materiale restituito verrà calcolato in base all'applicabilità della garanzia Magnetrol.

Non sono ammessi reclami in caso di uso improprio, di cattiva manutenzione o per danni diretti o indiretti.

NORME PER LA RESTITUZIONE

Per consentire l'elaborazione efficiente dei materiali restituiti, è necessario ottenere dal produttore un modulo RMA (Return Material Authorisation, autorizzazione alla restituzione del materiale). È obbligatorio allegare il modulo al materiale da restituire. Tale modulo può essere richiesto al rappresentante Magnetrol di zona o direttamente al produttore. Compilare con le seguenti informazioni:

1. Nome dell'acquirente
2. Descrizione del materiale
3. Numero di serie
4. Azione richiesta
5. Ragioni della restituzione
6. Dettagli del processo

I materiali dovranno essere spediti alla fabbrica franco destino. Magnetrol **non accetta** spedizioni in porto assegnato.

Dopo la riparazione o sostituzione, i materiali saranno restituiti franco fabbrica.

BOLLETTINO N°: IT 54-601.9
VALIDO DA: GENNAIO 2005
SOSTITUISCE: Dicembre 2003

CON RISERVA DI VARIAZIONI

Magnetrol®

www.magnetrol.com

BENELUX	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. 02204 / 9536-0 • Fax. 02204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
FRANCE	40 - 42, rue Gabriel Péri, 95130 Le Plessis Bouchard Tél. 01.34.44.26.10 • Fax. 01.34.44.26.06 • E-Mail: magnetrolfrance@magnetrol.fr
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. (02) 607.22.98 (R.A.) • Fax. (02) 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. (01444) 871313 • Fax (01444) 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk
INDIA	E-22, Anand Niketan, New Delhi - 110 021 Tel. 91 (11) 6186211 • Fax 91 (11) 6186418 • E-Mail: info@magnetrolindia.com